

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of:

JUNG-GI KIM

Serial No.: *to be assigned* Examiner: *to be assigned*

Filed: 5 December 2003 Art Unit: *to be assigned*

For: VOIP CALL CONTROL APPARATUS IN PRIVATE BRANCH EXCHANGE  
AND METHOD THEREOF

**CLAIM OF PRIORITY  
UNDER 35 U.S.C. §119**

**Mail Stop: Patent Application**

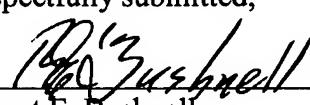
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No. 2002-79836 (filed in the Republic of Korea on 13 December 2002) filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 5 December 2003, is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Robert E. Bushnell  
Reg. No.: 27,774  
Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.  
Washington, D.C. 20005  
(202) 408-9040

Folio: P56963  
Date: 5 December 2003  
I.D.: REB/sb



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2002-0079836

Application Number

출 원 년 월 일 : 2002년 12월 13일

Date of Application

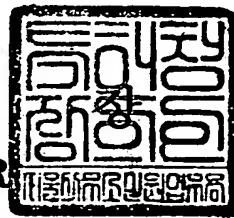
출 원 인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 07 월 23 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【제출일자】	2002.12.13		
【발명의 명칭】	사설교환기에서의 V o I P 호 제어 장치 및 그 방법		
【발명의 영문명칭】	Call control Apparatus in Private Branch eXchange and method thereof		
【출원인】			
【명칭】	삼성전자 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-104271-3		
【대리인】			
【성명】	박상수		
【대리인코드】	9-1998-000642-5		
【포괄위임등록번호】	2000-054081-9		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	김정기		
【성명의 영문표기】	KIM, JUNG GI		
【주민등록번호】	650815-1406417		
【우편번호】	442-470		
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 988-2번지 살구골 동아아파트 716동 70 1호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박상수 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	13	면	13,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	13	항	525,000 원
【합계】	567,000 원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통		

### 【요약서】

#### 【요약】

본 발명은 사설교환기에서의 VoIP 호 제어 장치 및 그 방법에 관한 것으로서, 특히 서비스 레벨에 따른 대역폭 할당을 차별화하여 효율적인 요금 관리를 수행할 수 있도록 하는 사설교환기에서의 VoIP 호 제어 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 사설교환기의 VoIP 호 제어 장치에 있어서, 가입자의 VoIP 호 서비스 요구를 수신하여 서비스 등급을 판정하여 출력하는 서비스 등급 판정부; VoIP 트렁크의 서비스 레벨을 측정하여 출력하는 서비스 레벨 판정부; PSTN 망과 사설교환기 간의 정합을 제공하기 위한 C/O 정합부; 사설교환기로부터 외부로 발신되는 통화에 대한 프로토콜 정합을 수행 하여 VoIP 프로토콜에 따른 음성 통화를 제공하는 VoIP 게이트웨이; 상기 VoIP 게이트웨이와 사설 교환기와의 정합을 제공하는 G/W 정합부; 및 상기 서비스 등급 판정부로부터 전송받은 서비스 등급의 호가 상기 서비스 레벨 판정부로부터 전송받은 VoIP 트렁크의 서비스 레벨에서 서비스 가능한지를 판단하여 서비스 가능하면 상기 G/W 정합부와 상기 VoIP 게이트웨이를 통하여 VoIP 호 서비스를 제공하며, 서비스가 허용되지 않으면 상기 C/O 정합부를 통하여 PSTN 네트워크를 통한 음성 통화 서비스를 제공하는 신호 처리부를 포함하여 이루어진 사설교환기의 VoIP 호 제어 장치가 제공된다.

#### 【대표도】

도 3

#### 【색인어】

사설교환기, IP-PBX, PSTN, VoIP, 서비스 레벨, 서비스 등급

**【명세서】****【발명의 명칭】**

사설교환기에서의 VoIP 호 제어 장치 및 그 방법{Call control Apparatus in Private Branch eXchange and method thereof}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명에 이용되는 VoIP 네트워크의 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 사설교환기에서의 VoIP 호 제어 장치의 구성도이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 사설교환기에서의 VoIP 호 제어 방법의 흐름도이다.

**<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>**

110, 120, 130 : PBX    140 : 국제 전화 관문국

210 : 서비스 등급 판정부    220 : 신호 처리부

230 : C/O 정합부    240 : G/W 정합부

250 : VoIP 게이트웨이    260 : 서비스 레벨 판정부

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<9> 본 발명은 사설교환기에서의 VoIP 호제어 장치 및 그 방법에 관한 것으로서, 특히 서비스 레벨에 따른 대역폭 할당을 차별화하여 효율적인 요금 관리를 수행할 수 있도록 하는 사설교환기에서의 VoIP 호제어 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

<10> 통상적으로 사설교환기(PBX: Private Branch eXchange) 또는 키폰 시스템(이하, '사설교환기'라 함)는 관공서, 회사, 병원 등의 구내에 설치된 구내 교환설비를 말한다.

<11> 사설교환기는 구내 가입자를 수용하는 내선 가입자 카드(SLIC: Subscriber Line Interface Card)에 내선 전화기가 접속되고, 국설교환기측에 연결된 국선(CO Line: Central Office Line)에 트렁크카드(Trunk Card)가 접속되어, 다수의 내선 가입자간에는 외부 국선을 경유하지 않고 상호 통화가 가능하게 하며, 외부 국선으로의 발신을 할 때는 국선 점유코드(통상, '9')를ダイ얼링하고 외부 전화번호를ダイ얼링한 후 사용할 수 있도록 해준다.

<12> 일반적으로, 사설교환기에 접속된 구내 가입자의 내선 선로는 일반 아날로그 전화기를 수용하는 내선 선로, 키폰 전화기를 수용하는 키폰 선로, ISDN(Integrated Services Digital Network) 전화기를 수용하는 ISDN BRI(ISDN Basic Rate Interface) 선로, 다기능 전화기(Digital Telephone)를 수용하는 선로 등으로 구성되어 있는데, 이들 선로들은 각각 사설교환기에 보드 형태로 실장되는 정합장치의 백보드에 접속된다.

<13> 또한, 사설교환기에 접속된 국선은 아날로그 트렁크(analog trunk: 일반 CO 라인), E1 라인 또는 T1 라인 등의 디지털 트렁크 및 ISDN PRI(ISDN Primary Rate Interface) 라인 등이 있는데, 이들 라인들은 사설교환기에 실장되는 정합장치의 백보드에 접속된다.

<14> VoIP는 인터넷 프로토콜(IP)을 사용하여 음성정보를 전달하는 일련의 서비스들을 위한 IP 전화기술을 지칭하는 용어이나, 일반적으로 VoIP는 공중교환전화망인 PSTN(Public Switched Telephone Network)처럼 회선에 근거한 전통적인 프로토콜이 아니라 불연속적인 패킷들 내에 디지털 형태로 음성정보를 전달하는 방식을 의미한다.

<15> VoIP와 인터넷 전화기술의 주요 장점은 기존 IP 네트워크를 그대로 활용해 전화 서비스를 통합 구현함으로써, 전화 사용자들이 인터넷에 접속하는 요금만으로 인터넷, 인트라넷 환경에서 시외 및 국제전화 서비스를 받을 수 있게 된다는 것이다.

<16> VoIP를 통한 음성통화의 경우, 공중 네트워크를 사용하면 회선망에서와 동일한 품질(QoS)을 보장받을 수 없기 때문에 독자적인 기업이나 인터넷 전화 서비스 공급자(이하, '별정통신사업자'라 칭함)에 의해 관리되는 사설 네트워크를 사용하여 고 품질의 서비스를 제공받을 수 있다.

<17> 이 경우, 별정통신사업자는 상대방의 전화번호에 따른 IP 주소를 관리하는 서버를 운영하고 있어서, 사용자로 하여금 상대방의 전화번호에 따른 IP 주소를 별도로 관리하지 않고도 인터넷을 통한 음성통화가 가능하도록 해준다.

<18> 사설교환기에서 VoIP를 사용하기 위해서는 게이트웨이를 설치하여야 하는데, 이 게이트웨이는 사용자들로부터 패킷으로 분할되어 전송되는 음성데이터를 전달받아 인터넷

또는 인트라넷 등의 네트워크를 통해 목적지로 전달하거나 아날로그 트렁크, T1 또는 E1 인터페이스를 사용하여 PSTN으로 해당 호를 직접 연결하는 역할을 수행한다.

<19> 통상적으로, 사설교환기에 VoIP 게이트웨이를 접속하여 사용할 때는 사설교환기측에서 VoIP 게이트웨이로 접속되는 국선을 분리하여 서로 다른 접속코드를 부여한다.

<20> 예컨대, 내선 가입자가 VoIP 게이트웨이를 통하여 외부와 음성통화를 하고자 할 때는 국선 접유코드(trunk access code)를 '8'로 할당하고, 내선 가입자가 PSTN에 접속된 일반국선을 통하여 외부와 통화를 하고자 할 때는 국선 접유코드를 '9'로 할당하여 이들 코드를 서로 분리해서 사용한다.

<21> 또한, VoIP 게이트웨이를 통해 음성통화를 하고자 하는 경우, VoIP를 이용한 상대방과의 통신은 발신만 가능하며 외부로부터의 촉진은 국선을 통해 이루어진다.

<22> VoIP 통화를 하려면 사용자는 먼저 수화기를 들고 사설교환기로부터의 다이얼 톤을 확인한 후, 사설교환기와 TCP/IP 네트워크(인터넷)를 연결해 주는 역할을 하는 VoIP 게이트웨이로 연결하기 위해 다이얼 번호를 눌러야 한다.

<23> 이 때 VoIP 게이트웨이는 입력받은 번호가 서비스 가능한 번호인지 알아보기 위해 라우팅 테이블을 조회하게 된다.

<24> 만일 서비스 가능 번호가 아니면, 다른 VoIP 게이트웨이로 연결할 필요가 있는지 확인하고, 그것도 아니면 게이트웨이는 해당 정보를 사설교환기로 되돌려 일반 전화망을 통해 전화를 시도하도록 유도한다.

<25> VoIP 게이트웨이가 입력된 번호에 해당되는 인터넷 경로를 찾으면 통화가 가능하도록 하며, 이를 위해 게이트웨이는 통화 상대편의 VoIP 게이트웨이와의 사이에 회선을 확보하여야 한다.

<26> 그 후, 전화를 건 쪽의 VoIP 게이트웨이는 음성을 IP 패킷으로 변조하고 마치 해당 데이터 패킷을 전송하듯 TCP/IP 네트워크를 통해 주어진 경로로 해당 IP 패킷을 전송한다.

<27> 패킷 형태의 IP 데이터를 수신하는 수신측 VoIP 게이트웨이는 패킷정보를 재결합해 아날로그 신호로 복원하며, 복원된 신호를 다시 교환국내 PSTN 혹은 다른 사설교환기를 통해 전화호 형태로 라우팅하고 수신 전화에 직접 호를 연결한다. 이로서 인터넷을 통한 음성통화의 라우팅 절차가 완성된다.

<28> VoIP 기술을 이용하여 네트워크 관리자들은 데이터용으로 사용하는 것과 같이 네트워크 상에서 전화 호출을 라우트 할 수 있으며, 이를 기초로 사용자에게 저렴한 가격으로 VoIP 통화를 제공할 수 있다.

<29> 한편, 기업의 본사와 지사간에 통신요금 절감을 위하여 VoIP 망을 구성하여 VoIP 서비스를 제공하는 경우가 많은데 이러한 VoIP 망에서는 다음과 같은 서비스가 가능하다

<30> 1) 본사와 지사간에 IP 네트워크를 이용한 상호간의 시외전화

<31> 2) 본사와 지사간에 PSTN 망을 통한 상호간의 시외전화

<32> 3) 본사와 연결된 PSTN과 연결된 국제전화망의 국제전화 관문국을 통한 지사 가입자들의 국제전화(이때 지사와 본사간의 연결은 IP 네트워크를 통하여 이루어진다)

<33> 이때, 각 PBX에 연결된 가입자들이 시외전화 또는 국제전화의 호를 시도하면 IP-PBX는 서비스가 가능한 VoIP 트렁크(Trunk)가 존재하기만 하면 VoIP 포트를 할당하여 순차적인 VoIP 서비스를 한다.

<34> 그러나, VoIP 트렁크 포트는 가입자의 수만큼 존재하는 것이 아니기 때문에-보통 5 : 1(가입자 : VoIP 트렁크 포트)의 구성비율로 설치하여 전체 가입자들이 트렁크를 효율적으로 이용하도록 운용한다-VoIP 호가 증가함에 따라서 더 많은 VoIP 트렁크 포트가 할당되고, 결국은 모두 비지(Busy) 상태가 될 것이다.

<35> 이 경우 이후에 VoIP 호를 사용하고자 하는 가입자들은 사용 가능한 VoIP 트렁크가 없기 때문에 이용하지 못하고 상대적으로 비싼 PSTN 트렁크를 사용하여야 한다.

<36> 더욱기, 이미 통화중인 VoIP호가 국제전화보다는 상대적으로 요금 절감효과가 떨어지는 시외전화가 대부분인 경우는 이후의 VoIP 호가 국제전화를 이용할 수가 없기 때문에 IP-PBX의 VoIP 트렁크를 통한 전체적인 요금절감 측면에서는 다수의 "비용이 싼 호"가 "저렴한 비용의 라인"을 점유하고 오히려 "비용이 비싼 호"는 "저렴한 비용의 라인"을 사용할 수 없게 되는 문제점이 있었다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<37> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 가입자, PSTN Trunk, VoIP Trunk를 가지는 PBX에서 상대적으로 요금절감 효과가 큰 VoIP Trunk를 비용절감 측면에서 효율적으로 사용하기 위한 사설교환기에서 VoIP 호 제어 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

<38> 또한, 본 발명은, VoIP 호 서비스의 상태에 따라 VoIP 서비스 레벨(Service Level)을 정의하고, VoIP 서비스 레벨(Service Level)별로 가입자의 호 서비스 등급(Class of Service)에 따라서 요금 측면에서 효율적인 VoIP 호 서비스를 제어하는 사설교환기에서의 VoIP 호 제어 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

<39> 또한, 본 발명은, VoIP 서비스 레벨(Service Level)별로 가입자의 호 종류(국제전화, 시외전화, 본지사간 전화)에 따라서 요금 측면에서 효율적인 VoIP 서비스를 제어하는 사설교환기에서의 VoIP 호 제어 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<40> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 사설교환기의 VoIP 호 제어 장치에 있어서, 가입자의 VoIP 호 서비스 요구를 수신하여 서비스 등급을 판정하여 출력하는 서비스 등급 판정부; VoIP 트렁크의 서비스 레벨을 측정하여 출력하는 서비스 레벨 판정부; PSTN 망과 사설교환기간의 정합을 제공하기 위한 C/O 정합부; 사설교환기로부터 외부로 발신되는 통화에 대한 프로토콜 정합을 수행하여 VoIP 프로토콜에 따른 음성 통화를 제공하는 VoIP 게이트웨이; 상기 VoIP 게이트웨이와 사설 교환기와의 정합을 제공하는 G/W 정합부; 및 상기 서비스 등급 판정부로부터 전송받은 서비스 등급의 호가 상기 서비스 레벨 판정부로부터 전송받은 VoIP 트렁크의 서비스 레벨에서 서비스 가능한지를 판단하여 서비스 가능하면 상기 G/W 정합부와 상기 VoIP 게이트웨이를 통하여 VoIP 호 서비스를 제공하며, 서비스가 혜용되지 않으면 상기 C/O 정합부를 통하여 PSTN 네트워크를 통한 음성 통화 서비스를 제공하는 신호 처리부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

<41> 또한, 본 발명은, 사설교환기는 가입자의 VoIP 호 서비스 요구를 수신하면, VoIP 서비스 등급을 판정하는 제 1 단계; 상기 제 1 단계에서 판정된 VoIP 서비스 등급에 따른 VoIP 트렁크 서비스 레벨에서 서비스가 가능한지를 판단하는 제 2 단계; 상기 제 2 단계에서 판단 결과, 서비스가 가능하지 않으면 PSTN 네트워크를 통하여 서비스를 제공하고, 서비스가 가능하면 사용가능한 VoIP 트렁크 포트를 검색하여, 검색된 사용가능한 VoIP 트렁크를 통한 VoIP 호 서비스를 제공하는 제 3 단계; 및 상기 제 3 단계에서 VoIP 호 서비스를 제공하면 VoIP 트렁크 서비스 레벨을 갱신하는 제 4 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

<42> 이제, 도 1 이하의 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

<43> 도 1은 본 발명에 이용되는 VoIP 네트워크의 구성도이다.

<44> 도면을 참조하면, 본사의 PBX(110)는 VoIP 트렁크를 구비하고 있으며 IP 네트워크와 연결되어 있으며 PSTN 네트워크에 연결되어 있고 PSTN 네트워크를 통하여 국제전화관문국(140)과 연결되어 있다.

<45> 그리고, 지사의 PBX(120, 130)는 VoIP 트렁크를 구비하고 있으며 IP 네트워크와 연결되어 있으며 외부의 PSTN 네트워크와도 연결되어 있다.

<46> 따라서, 본사와 지사간에 VoIP 트렁크를 구비한 PBX(110, 120, 130)는 서로 IP 네트워크를 통한 통화가 가능하며, 지사간에도 VoIP 트렁크를 구비한 PBX(120, 130)를 이용하여 IP 네트워크를 통한 통화가 가능하다.

<47> 이때, 본/지사별로 필요한 대역폭(Bandwidth)을 할당하게 되는데 본사는 512kbps를 할당하고 각 지사는 256kbps를 할당하게 된다.

<48> 또한, 각각의 PBX(110, 120, 130)는 PSTN 네트워크와 연동되어 있어 PSTN 네트워크를 이용한 통화가 가능하며, 지사와 지사간에 그리고 본사와 지사간에도 PSTN 네트워크를 통한 통화가 가능하다.

<49> 그리고, 본사의 PBX(110)에는 PSTN 네트워크를 통한 국제 전화 관문국(140)과 접속되어 있어 지사에서는 지사의 PBX(120, 130)를 통하여 본사의 PBX(110)를 경유하여 국제 전화 관문국(140)을 통한 국제전화도 가능하다.

<50> 또한, 본사의 PBX(110)나 지사의 PBX(120, 130)를 통하여 본사나 지사 주변의 시외 전화를 할 수 있다.

<51> 한편, 각 PBX(110, 120, 130)는 가입자별로 VoIP 호의 서비스 등급을 정의하게 되는데, 일예로 국제전화 및 시외전화를 자주 사용하는 가입자들은 서비스 클래스를 0으로 하고(예 : 수출부서), 시외전화를 자주 사용하는 가입자들은 서비스 클래스를 1로 한다(예 : 국내 영업 부서).

<52> 그리고, 본지사간에 시외전화를 주로 사용하는 가입자들은 서비스 클래스를 2로 하고(예 : 생산관리), 기타 일반 가입자들은 서비스 클래스를 3으로 구분하여 등급을 정의하게 된다.

<53> 다음에, 각 PBX(110, 120, 130)은 (표 1)과 같은 네트워크 대역폭을 할당하고(예를 들면, G723.1 코덱에 Silence Enable, Multiframe 1환경에서는 8.3kbps를 할당) VoIP 호를 서비스 할 때마다 대역폭을 누적하여 증가시키고 전체 할당 가능한 대역폭(일예로

본사의 경우는 512kbps)에서 점유하는 비율에 따라 (표 2)에서와 같이 VoIP 트렁크 서비스 레벨을 측정한다.

&lt;54&gt; 【표 1】

Codec	G. 723.1 6.3K		G. 729A	
Frame	Silence Enable	Silence Disable	Silence Enable	Silence Disable
1	8.3K	20.8K	20.5K	51.2K
2	5.4K	13.6K	11.8K	29.6K
3	4.9K	11.2K	9.0K	22.4K
4	4.4K	10.9K	7.5K	18.8K
5	3.7K	9.3K	6.6K	16.6K
6	3.5K	8.8K	6.1K	15.2K
7			5.6K	14.1K
8			5.4K	13.4K
9			5.1K	12.8K
10			4.9K	12.3K

&lt;55&gt; 【표 2】

VoIP 트렁크 서비스 레벨	기준(VoIP 대역폭 사용도 : %)
3	50% 이하
2	70% 이하
1	80% 이하
0	90% 이하

<56> 위 (표 2)를 보면 VoIP 대역폭 사용도가 50% 이하이면 VoIP 트렁크 서비스 레벨이 3으로 아직은 비지(Busy)한 상태로부터 멀리 있으며, VoIP 호 서비스의 여유가 있는 라이트 트래픽(Light Traffic) 상태에 있음을 알 수 있다.

<57> 이때에는 위에서 설명한 가입자별 VoIP 서비스 등급이나 이하에서 설명하게 될 호 탑별 VoIP 서비스 등급을 고려할 필요가 없으며 그에 따라 선택적인 호 설정이 요구되지는 않고 요구되는 모든 VoIP 호에 대한 수용이 가능하다.

<58> 그리고, VoIP 대역폭 사용도가 70% 이하이면 VoIP 트렁크 서비스 레벨이 2로 비지(Busy)한 상태에 접근하고 있음을 알 수 있다.

<59> 이때에는 위에서 설명한 가입자별 VoIP 서비스 등급이나 이하에서 설명하게 될 호타입별 VoIP 서비스 등급을 고려하여야 하는데 점점 트래픽이 증가하고 있기 때문에 선택적인 호 접속이 요구된다.

<60> 여기에서 서비스 등급을 고려하는데 있어서 가입자별 VoIP 서비스 등급만을 고려하거나 호 타입별 VoIP 서비스 등급을 고려하거나 두 가지 기준을 동시에 고려할 수도 있다.

<61> 또한, VoIP 대역폭 사용도가 80% 이하이면 VoIP 트렁크 서비스 레벨이 1로 비지(Busy) 상태에 있음을 알 수 있다.

<62> 이때에는 위에서 설명한 가입자별 VoIP 서비스 등급이나 이하에서 설명하게 될 호타입별 VoIP 서비스 등급에서 상위 등급의 호만을 수용함으로 비지한 상태에 따른 요금의 절감할 수 있다.

<63> 여기에서 서비스 등급을 고려하는데 있어서 가입자별 VoIP 서비스 등급만을 고려하거나 호 타입별 VoIP 서비스 등급을 고려하거나 두 가지 기준을 동시에 고려할 수도 있다.

<64> 그리고, VoIP 대역폭 사용도가 90% 이하이면 VoIP 트렁크 서비스 레벨이 0으로 비지(Busy)한 상태에 있으며, 상당한 양의 VoIP 호를 서비스하고 있는 헤비 트래픽(Heavy Traffic) 상태임을 알 수 있다.

<65> 이때에는 위에서 설명한 가입자별 VoIP 서비스 등급이나 이하에서 설명하게 될 호 타입별 VoIP 서비스 등급에서 최상위 등급의 호만을 수용함으로 해비 트래픽 상태에 따른 요금 절감의 효과가 있다.

<66> 그리고, 또한 위에서 설명한 가입자별 VoIP 서비스 등급을 고려한 후에 이하에서 설명하게 될 호 타입별 VoIP 서비스 등급을 고려하여 두가지 기준을 동시에 충족하도록 두가지 기준을 동시에 충족하는 호만을 수용함으로 해비 트래픽 상태에 따른 요금 절감의 효과를 얻을 수 있을 것이다.

<67> 한편, 각각 PBX(110, 120, 130)는 호 타입에 따라 요금 절감 효과가 큰 순서대로 국제전화 > 시외전화 > 본지사간 전화로 분류하여 호 타입별 등급을 구분하고 각 등급에 서의 VoIP 호 서비스가 가능한 VoIP 트렁크 서비스 레벨을 일례로 (표 3) 처럼 구성한다.

<68> 【표 3】

VoIP Call Type	가능한 VoIP 트렁크 서비스 레벨
0(국제전화)	0, 1, 2, 3
1(시외전화)	1, 2, 3
2(본지점간 전화)	2, 3

<69> 위 (표3)을 보면 국제전화의 경우 가능한 VoIP 트렁크 서비스 레벨이 0, 1, 2, 3으로 VoIP 트렁크가 여유가 있다면 어느 경우에든 VoIP 대역폭을 할당하여 통화가 가능하도록 한다.

<70> 그리고, 시외전화의 경우 가능한 VoIP 트렁크 서비스 레벨이 1, 2, 3으로서 VoIP 대역폭 사용도가 90% 이하인 VoIP 트렁크 서비스 레벨이 0인 경우에는 IP 네트워크를 통한 통화가 가능하지 않으며 PSTN 네트워크를 통한 통화가 가능하다.

<71> 또한, 본지점간 전화의 경우 가능한 VoIP 트렁크 서비스 레벨이 2, 3으로서 VoIP 대역폭 사용도가 90% 이하인 VoIP 트렁크 서비스 레벨이 0인 경우와, VoIP 대역폭 사용도가 80% 이하인 VoIP 트렁크 서비스 레벨이 1인 경우에는 IP 네트워크를 통한 통화가 가능하지 않으며 PSTN 네트워크를 통한 통화가 가능하다.

<72> 어찌튼, 가입자들의 국제전화, 시외전화 발신에 의하여 VoIP 호가 증가하게 되고 이에 따라 VoIP 트래픽이 증가하고 VoIP 서비스 레벨도 변하게 된다.

<73> 이에 따라 가입자들의 VoIP 서비스 이용 가능성은 점점 줄어들게 되며 가입자들의 VoIP 호 서비스 요구는 한정된 VoIP 트렁크 포트를 이용하기 위하여 경쟁하는 상황에 놓 이게 된다.

<74> 이 경우, VoIP 서비스 상황에 따라서 한정된 VoIP 트렁크 포트를 가지고 최대의 비용절감 효과를 얻기 위하여 기존의 순차적 서비스 방법과 같이 호 서비스 요구에 대한 단순한 순차적인 서비스를 가지고는 한계가 있다.

<75> 따라서, VoIP 호별 대역폭의 점유율에 의한 VoIP 서비스 레벨을 측정하고, 가입자 등급별 또는 호 태입별로 서비스 가능한 레벨을 구분하여 구성하고, 측정된 VoIP 서비스 레벨에 따른 VoIP 트렁크를 할당하면 된다.

<76> 한편, (표 4)는 가입자별 VoIP 서비스 등급에 따른 사용가능한 VoIP 트렁크 서비스 레벨을 나타낸 표이다.

&lt;77&gt; 【표 4】

가입자 VoIP 서비스 등급	가능한 VoIP 트렁크 서비스 레벨
0	0, 1, 2, 3
1	1, 2, 3
2	2, 3
3	3

<78> (표 4)에서 가입자 VoIP 서비스 등급은 위에서 설명한 바와 같이 각 PBX(110, 120, 130)는 가입자별로 VoIP 호의 서비스 등급을 정의하게 되는데, 일예로 국제전화 및 시외전화를 자주 사용하는 가입자들은 서비스 클래스를 0으로 하고(예 : 수출부서), 시외전화를 자주 사용하는 가입자들은 서비스 클래스를 1로 한다(예 : 국내 영업 부서).

<79> 그리고, 본지사간에 시외전화를 주로 사용하는 가입자들은 서비스 클래스를 2로 하고(예 : 생산관리), 기타 일반 가입자들은 서비스 클래스를 3으로 구분하여 등급을 정의하게 된다.

<80> 이때, 가입자 VoIP 서비스 등급이 0인 경우에는 수출부서의 호 요구임으로 주로 국제전화가 많을 것이며 PSTN 망을 사용한다면 요금이 부담이 끌 것임으로 VoIP 네트워크를 통하여 저렴하게 통화할 수 있도록 호 요구에 응하여 호 접속을 시도함으로 요금 절감 효과를 얻을 수 있을 것이다.

<81> 다음으로, 가입자 VoIP 서비스 등급이 1인 경우에는 시외전화를 자주 겨는 국내 영업 부서이며, 국제전화보다는 요금 부담이 적음으로 수출부서에 비하여 이용가능한 서비

스 레벨이 제한받게 되며 VoIP 트렁크 서비스 레벨이 1, 2, 3 인 경우에 통화가 가능하다.

<82> 그리고, 가입자 VoIP 서비스 등급이 2인 경우에는 본지사간에 시외전화를 주로 사용하는 가입자들로서 생산관리 업무를 담당하는 부서이며 국내 영업 부서보다 더 서비스 영역이 제한받게 되며 VoIP 트렁크 서비스 레벨이 2,3 인 경우에 통화가 가능하다.

<83> 마지막으로 가입자 VoIP 서비스 등급이 3인 경우에는 기타 업무를 처리하는 가입자들로서 서비스 영역이 많이 제한을 받게 되는데 VoIP 트렁크 서비스 레벨이 3인 경우에 통화가 가능하다.

<84> 한편, 여기에서는 VoIP 트렁크 서비스 레벨을 0, 1, 2, 3 등급으로 나누었지만 더 세분화하여 나눌 수 있다.

<85> 또한, 가입자별 VoIP 서비스 등급을 부서별로 구별하여 등급을 나누었지만 다른 여러가지 방법에 의한 구별이 가능하며 등급도 0, 1, 2, 3 등급으로 나누었지만 더 세분화하여 나눌 수 있다.

<86> 또한, 호 타입별로 VoIP 서비스 등급을 나누었지만 국제전화의 경우에 국가별로 등급을 나눌 수 있으며 시외전화의 경우에도 지역별로 더 세분화하여 등급을 나눌 수 있다.

<87> 또한, 가입자별 VoIP 서비스 등급에 따라 호를 제한하거나 허용하도록 하는 것뿐만 아니라 호 타입별로 VoIP 서비스 등급에 따라 호를 제한하거나 허용하도록 할 수 있으며, 가입자별 VoIP 서비스 등급과 호 타입별 VoIP 서비스 등급의 두가지 기준에 의하여 호를 제한하거나 허용하도록 할 수 있다.

<88> 이러한 VoIP 트렁크 서비스 레벨을 나누는 일은 기업의 업무 효율이나 기타 여러 가지 요인을 고려할 수 있으며 어떤 부서나 가입자가 좋은 음성 품질을 원한다면 양질의 음성 품질을 제공할 수 있는 PSTN 망을 이용하도록 할 수도 있다.

<89> 어찌든 PBX는 요금 절약 측면과 기업의 효율적이고 효과적인 기업 활동을 고려하여 각 기업의 기업 활동에 따라 다른 다양한 방식에 의하여 서비스 레벨과 서비스 등급을 분류할 수 있을 것이다.

<90> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 사설교환기에서의 VoIP 호 제어 장치의 구성도이다.

<91> 도면을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 사설교환기에서의 VoIP 호 제어 장치는 서비스 등급 판정부(210), 신호 처리부(220), C/O 정합부(230), G/W 정합부(240), VoIP 게이트웨이(250), 서비스 레벨 판정부(260)를 구비하고 있다.

<92> 서비스 등급 판정부(210)는 가입자로부터 호 접속 요구가 있으면 저장하고 있는 가입자별 서비스 등급 테이블에서 가입자의 서비스 등급을 판정하여 신호 처리부(220)로 출력한다.

<93> 이때, 서비스 등급 판정부(210)는 호 타입에 따라 저장하고 있는 서비스 등급 테이블에 따라 서비스 등급을 판정하여 신호 처리부(220)로 출력할 수도 있다.

<94> 또한, 서비스 등급 판정부(210)는 가입자로부터 호 접속 요구가 있으면 저장하고 있는 가입자별 서비스 등급 테이블에서 가입자의 서비스 등급을 판정하여 판정 결과를 신호 처리부(220)로 출력하며, 호 타입에 따라 저장하고 있는 서비스 등급 테이블에 따라 서비스 등급을 판정하여 신호 처리부(220)로 출력할 수도 있다.

<95> 신호 처리부(220)는 (표 3)의 호 타입별 VoIP 서비스 등급 테이블을 저장하고 있거나 (표 4)의 가입자별 VoIP 서비스 등급 테이블을 저장하고 있어 저장하고 있는 VoIP 서비스 등급 테이블을 참조하여 서비스 레벨 판정부(260)로부터 입력받은 현재 VoIP 트렁크의 서비스 레벨과 서비스 등급 판정부(210)로부터 입력받은 서비스 등급에 따라 호를 C/O 정합부(230)를 통하여 PSTN 네트워크로 전송하거나 G/W 정합부(240)를 통하여 VoIP 게이트웨이(250)로 전송하여 IP 네트워크로 전송한다.

<96> 이때, 신호 처리부(220)은 호 타입별 VoIP 서비스 등급 테이블만을 고려할 수도 있고 가입자별 VoIP 서비스 등급 테이블만을 고려할 수도 있으며 이 두가지 조건 모두를 고려할 수도 있다.

<97> C/O 정합부(230)은 사설교환기와 PSTN 네트워크가 연결되어 사설교환기와 PSTN 네트워크와의 정합을 제공하며, G/W 정합부(240)는 사설교환기와 VoIP 게이트웨이(250)가 연결되어 사설 교환기와 IP 네트워크간의 정합을 제공한다.

<98> VoIP 게이트웨이(250)는 G/W 정합부(240)에 연결되어 있으며, 사설교환기로부터 외부로 발신되는 통화에 대한 프로토콜 정합을 수행하기 위한 장치로 인터넷을 통하여 통화 상대방과 연결되어 VoIP 프로토콜에 따른 음성 통화를 제공한다.

<99> 서비스 레벨 판정부(260)는 VoIP 호를 서비스할 때마다 대역폭을 누적하여 증가시키고 설치된 전체 대역폭에서 점유하는 비율에 따라 VoIP 트렁크의 서비스 레벨을 판정하여 판정된 VoIP 트렁크의 서비스 레벨을 신호 처리부(220)로 출력한다.

<100> 이하에서, 본 발명의 일실시예에 따른 사설교환기에서의 VoIP 호 제어 장치의 동작을 상세히 설명하면 다음과 같다.

<101> 각 PBX은 (표 1)과 같은 네트워크 대역폭을 할당하게(예를 들면, G723.1 코덱에 Silence Enable, Multiframe 1환경에서는 8.3kbps를 할당)되는데 서비스 레벨 판정부(260)는 VoIP 호를 서비스 할 때마다 대역폭을 누적하여 증가시키고 설치된 전체 할당 가능한 대역폭(일예로 본사의 경우는 512kbps)에서 점유하는 비율에 따라 (표 2)와 같이 VoIP 트렁크 서비스 레벨을 측정하여 측정된 VoIP 트렁크 서비스 레벨을 신호 처리부(220)로 제공한다.

<102> 일예로 현재 512kbps의 본사의 경우에 현재 누적된 대역폭이 332kbps라면 64%의 점유율을 나타나게 되며 이에 따라 서비스 레벨 판정부(260)는 VoIP 트렁크 서비스 레벨 2로 판정하여 신호 처리부(220)로 판정된 레벨 2를 전송한다.

<103> 그리고, 호 접속 요구가 있는 경우에 서비스 등급 판정부(210)는 가입자별로 정의된 서비스 클래스 테이블을 가지고 있거나 호 타입별로 정의된 서비스 클래스 테이블을 가지고 있어 호 접속 요구에 대한 서비스 등급을 판정하여 신호 처리부(220)로 전송한다.

<104> 일예로 서비스 등급 판정부(210)는 생산 관리 부서로부터 호 접속 요구가 있는 경우에 가입자별 VoIP 서비스 클래스 테이블을 참조하면 2등급으로 등급을 판정하여 신호 처리부(220)로 전송하거나 본지점간 전화 요구가 있는 경우에 호 타입별 VoIP 서비스 클래스 테이블을 참조하여 서비스 등급을 2등급으로 하여 신호 처리부(220)로 출력한다.

<105> 이때, 서비스 등급 판정부(210)는 가입자별 VoIP 서비스 클래스 테이블과 호 타입별 VoIP 서비스 클래스 테이블을 동시에 고려할 수 있는데 일예로 수출부서로부터 호 접속 요구가 있으면 가입자별 VoIP 서비스 클래스 테이블에 따라 가입자별 VoIP 서비스 클래스

"0"으로 출력하고, 호 접속요구가 본지점간 전화 요구이면 호 타입별 VoIP 서비스 클래스 테이블을 참조하여 호 타입에 의한 서비스 등급 "2"로 하여 신호 처리부(220)로 전송 한다.

<106> 그러면, 신호 처리부(220)는 (표 3)의 호 타입별 VoIP 서비스 등급 테이블을 참조하거나 (표 4)의 가입자별 VoIP 서비스 등급 테이블을 참조하여 서비스 등급 판정부(210)로부터 전송받은 서비스 등급이 서비스 레벨 판정부(260)로부터 전송받은 VoIP 트렁크 서비스 레벨에서 VoIP 서비스 가능한지를 판단한다.

<107> 신호 처리부(220)는 서비스 등급 판정부(210)로부터 전송받은 서비스 등급이 서비스 레벨 판정부(260)로부터 전송받은 VoIP 트렁크 서비스 레벨에서 VoIP 서비스 가능한지의 판단 결과, 서비스가 가능하면 G/W 정합부(240)로 전송하고, VoIP 서비스가 가능하지 않으면 C/O 정합부(210)를 통하여 PSTN 네트워크로 호를 전송한다.

<108> 일예로 신호 처리부(220)는 서비스 레벨 판정부(260)로부터 전송받은 서비스 레벨이 2인 경우에 서비스 등급 판정부(210)로부터 전송받은 가입자별 VoIP 서비스 등급이 2이면 VoIP 서비스가 가능함으로 G/W 정합부(240)를 통하여 호를 전송하고, 서비스 등급 판정부(210)로부터 전송받은 가입자별 VoIP 서비스 등급이 3이라면 서비스 레벨이 2인 상태에서 서비스 등급이 3인 호 접속에 대한 VoIP 서비스가 불가함으로 C/O 정합부(230)을 통하여 PSTN 네트워크로 호를 전송한다.

<109> 또한, 일예로 신호 처리부(220)는 서비스 레벨 판정부(260)로부터 전송받은 서비스 레벨이 1인 경우에 서비스 등급 판정부(210)로부터 전송받은 호 타입별 VoIP 서비스 등급이 1이면 VoIP 서비스가 가능함으로 G/W 정합부(240)를 통하여 호를 전송하고, 서비스 등급 판정부(210)로부터 전송받은 가입자별 VoIP 서비스 등급이 2라면 서비스 레벨이 1

인 상태에서 서비스 등급이 2인 호 접속에 대한 VoIP 서비스가 불가함으로 C/O 정합부(230)를 통하여 PSTN 네트워크로 호를 전송한다.

<110> 또한, 일예로 신호 처리부(220)는 서비스 레벨 판정부(260)로부터 전송받은 서비스 레벨이 1인 경우에 서비스 등급 판정부(210)로부터 전송받은 가입자별 VoIP 서비스 등급이 1이고 호 타입별 VoIP 서비스 등급이 1이면 가입자별 VoIP 서비스 등급에 의하면 VoIP 서비스가 가능하고 호 타입별 VoIP 서비스 등급에 의하면 호 접속이 가능함으로 G/W 정합부(240)를 통하여 호를 전송한다.

<111> 그리고, 일예로 신호 처리부(220)는 서비스 레벨 판정부(260)로부터 전송받은 서비스 레벨이 1인 경우에 서비스 등급 판정부(210)로부터 전송받은 가입자별 VoIP 서비스 등급이 1이고 호 타입별 VoIP 서비스 등급이 2라면 서비스 레벨이 1인 상태에서 가입자별 VoIP 서비스 등급이 1이면 서비스가 가능하나 호 타입별 VoIP 서비스 등급이 2임으로 서비스 레벨이 1인 상태에서 호 접속에 대한 VoIP 서비스가 불가함으로 C/O 정합부(230)를 통하여 PSTN 네트워크로 호를 전송한다.

<112> VoIP 게이트웨이(250)는 G/W 정합부(240)을 통하여 전송받은 호를 VoIP 프로토콜에 적합한 신호로 변환하여 IP 네트워크로 전송한다.

<113> 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 사설교환기에서의 VoIP 호 제어 방법의 흐름도이다.

<114> 도면을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 다른 사설 교환기에서 VoIP 호 제어 방법은 서비스 등급 판정 단계(단계 S110, 112, 116), 서비스 레벨에 따른 서비스 가능여부

판정 단계(단계 S114, 118), 서비스 제공 단계(단계 S120, 122, 124, 126)로 이루어져 있다.

<115> 먼저, PBX는 가입자의 VoIP 호 서비스 요구를 수신하면(단계 S110), 가입자별 VoIP 서비스 등급 테이블을 참조하여 가입자별 VoIP 서비스 등급을 판정한다(단계 S112).

<116> 다음으로, 가입자별 VoIP 서비스 등급에 따른 VoIP 트렁크 서비스 레벨에서 서비스가 가능한지를 판단한다(단계 S114).

<117> 가입자별 VoIP 서비스 등급에 따른 VoIP 트렁크 서비스 레벨에서 서비스가 가능한지를 판단 결과, 서비스가 가능하면 호 타입별 VoIP 서비스 등급 테이블을 참조하여 호 타입별 VoIP 서비스 등급을 구한다(단계 S116).

<118> 가입자별 VoIP 서비스 등급에 따른 VoIP 트렁크 서비스 레벨에서 서비스가 가능한지를 판단 결과, 서비스가 가능하지 않으면 PSTN 네트워크를 통하여 서비스를 제공한다(단계 S126).

<119> 한편, 단계 S116에서 구한 호 타입별 VoIP 서비스 등급에 따른 VoIP 트렁크 서비스 레벨에서 서비스가 가능한지를 판정하여(단계 S118), 서비스가 가능하지 않으면 PSTN 네트워크를 통하여 서비스를 제공하고(단계 S126), 서비스가 가능하면 사용가능한 VoIP 트렁크 포트를 검색하여(단계 S120), 검색된 사용가능한 VoIP 트렁크를 통한 VoIP 호 서비스를 제공한다(단계 S122).

<120> 이후에, VoIP 호 서비스를 제공하기 위하여 할당한 네트워크 대역폭을 누적증가시키고 설치된 전체 대역폭에서 점유하는 비율에 따라 VoIP 트렁크 서비스 레벨을 측정한다(단계 S124).

<121> 이상 본 발명을 바람직한 실시예를 사용하여 상세히 설명하였지만, 본 발명의 범위는 특정 실시예에 한정되는 것은 아니며, 첨부된 특허청구범위에 의해서 해석되어야 할 것이다.

#### 【발명의 효과】

<122> 상기와 같은 본 발명에 따르면, PSTN Trunk, VoIP Trunk를 가지는 PBX에서 상대적으로 요금절감 효과가 큰 VoIP Trunk를 비용절감 측면에서 효율적으로 사용할 수 있도록 하는 효과가 있다.

<123> 또한, 본 발명에 따르면, 가입자의 호 서비스 등급(Class of Service)에 따라서 요금측면에서 효율적인 VoIP 호 서비스를 제어할 수 있도록 하는 효과가 있다.

<124> 또한, 본 발명에 따르면, 가입자의 호 종류(국제전화, 시외전화, 본지사간 전화)에 따라서 요금 측면에서 효율적인 VoIP 서비스를 제어할 수 있도록 하는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

사설교환기의 VoIP 호 제어 장치에 있어서,

가입자의 VoIP 호 서비스 요구를 수신하여 서비스 등급을 판정하여 출력하는 서비스 등급 판정부;

VoIP 트렁크의 서비스 레벨을 측정하여 출력하는 서비스 레벨 판정부;

PSTN 망과 사설교환기간의 정합을 제공하기 위한 C/O 정합부;

사설교환기로부터 외부로 발신되는 통화에 대한 프로토콜 정합을 수행하여 VoIP 프로토콜에 따른 음성 통화를 제공하는 VoIP 게이트웨이;

상기 VoIP 게이트웨이와 사설 교환기와의 정합을 제공하는 G/W 정합부; 및

상기 서비스 등급 판정부로부터 전송받은 서비스 등급의 호가 상기 서비스 레벨 판정부로부터 전송받은 VoIP 트렁크의 서비스 레벨에서 서비스 가능한지를 판단하여 서비스 가능하면 상기 G/W 정합부와 상기 VoIP 게이트웨이를 통하여 VoIP 호 서비스를 제공하며, 서비스가 허용되지 않으면 상기 C/O 정합부를 통하여 PSTN 네트워크를 통한 음성 통화 서비스를 제공하는 신호 처리부를 포함하여 이루어진 사설교환기의 VoIP 호 제어 장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 서비스 레벨 판정부는,

VoIP 호를 서비스할 때마다 대역폭을 누적하여 증가시키고 전체 대역폭에서 점유하는 비율에 따라 VoIP 트렁크의 서비스 레벨을 판정하는 것을 특징으로 하는 사설 교환기의 VoIP 호 제어 장치.

#### 【청구항 3】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,  
상기 서비스 등급 판정부는,  
가입자별 특성에 따른 가입자별 VoIP 서비스 등급 테이블을 참조하여 서비스 등급을 판정하는 것을 특징으로 하는 사설 교환기의 VoIP 호 제어 장치.

#### 【청구항 4】

제 3 항에 있어서,  
상기 가입자별 특성에 따른 가입자별 VoIP 서비스 등급 테이블은 부서별 특성에 따라 작성된 것을 특징으로 하는 사설 교환기의 VoIP 호 제어 장치.

#### 【청구항 5】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,  
상기 서비스 등급 판정부는,

호 타입별 특성에 따른 호 타입별 VoIP 서비스 등급 테이블을 참조하여 서비스 등급을 판정하는 것을 특징으로 하는 사설 교환기의 VoIP 호 제어 장치.

#### 【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

상기 호타입별 특성에 따른 호타입별 VoIP 서비스 등급 테이블은 호타입에 따라 작성된 것을 특징으로 하는 사설 교환기의 VoIP 호 제어 장치.

#### 【청구항 7】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 서비스 등급 판정부는,

가입자별 특성에 따른 가입자별 VoIP 서비스 등급 테이블을 참조하여 서비스 등급을 판정하고, 호 타입별 특성에 따른 호 타입별 VoIP 서비스 등급 테이블을 참조하여 서비스 등급을 판정하는 것을 특징으로 하는 사설 교환기의 VoIP 호 제어 장치.

#### 【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 가입자별 특성에 따른 가입자별 VoIP 서비스 등급 테이블은 부서별 특성에 따라 작성하고, 상기 호타입별 특성에 따른 호타입별 VoIP 서비스 등급 테이블은 호타입에 따라 작성된 것을 특징으로 하는 사설 교환기의 VoIP 호 제어 장치.

#### 【청구항 9】

사설교환기는 가입자의 VoIP 호 서비스 요구를 수신하면, VoIP 서비스 등급을 판정하는 제 1 단계;

상기 제 1 단계에서 판정된 VoIP 서비스 등급에 따른 VoIP 트렁크 서비스 레벨에서 서비스가 가능한지를 판단하는 제 2 단계;

상기 제 2 단계에서 판단 결과, 서비스가 가능하지 않으면 PSTN 네트워크를 통하여 서비스를 제공하고, 서비스가 가능하면 사용가능한 VoIP 트렁크 포트를 검색하여, 검색된 사용가능한 VoIP 트렁크를 통한 VoIP 호 서비스를 제공하는 제 3 단계; 및

상기 제 3 단계에서 VoIP 호 서비스를 제공하면 VoIP 트렁크 서비스 레벨을 변경하는 제 4 단계를 포함하여 이루어진 사설교환기의 VoIP 호 제어 방법.

#### 【청구항 10】

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 단계에서 VoIP 서비스 등급을 판정하는 과정은,

가입자별 특성에 따른 가입자별 VoIP 서비스 등급 테이블을 참조하여 서비스 등급을 판정하는 것을 특징으로 하는 사설 교환기의 VoIP 호 제어 방법.

### 【청구항 11】

제 9 항에 있어서,  
상기 제 1 단계에서 VoIP 서비스 등급을 판정하는 과정은,  
호 타입별 특성에 따른 호 타입별 VoIP 서비스 등급 테이블을 참조하여 서비스 등급을 판정하는 것을 특징으로 하는 사설 교환기의 VoIP 호 제어 방법.

### 【청구항 12】

제 9 항에 있어서,  
상기 제 1 단계에서 VoIP 서비스 등급을 판정하는 과정은,  
가입자별 특성에 따른 가입자별 VoIP 서비스 등급 테이블을 참조하여 서비스 등급을 판정하고, 호 타입별 특성에 따른 호 타입별 VoIP 서비스 등급 테이블을 참조하여 서비스 등급을 판정하는 것을 특징으로 하는 사설 교환기의 VoIP 호 제어 방법.

### 【청구항 13】

제 9 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 제 4 단계에서 VoIP 트렁크의 서비스 레벨을 판정하는 과정은,

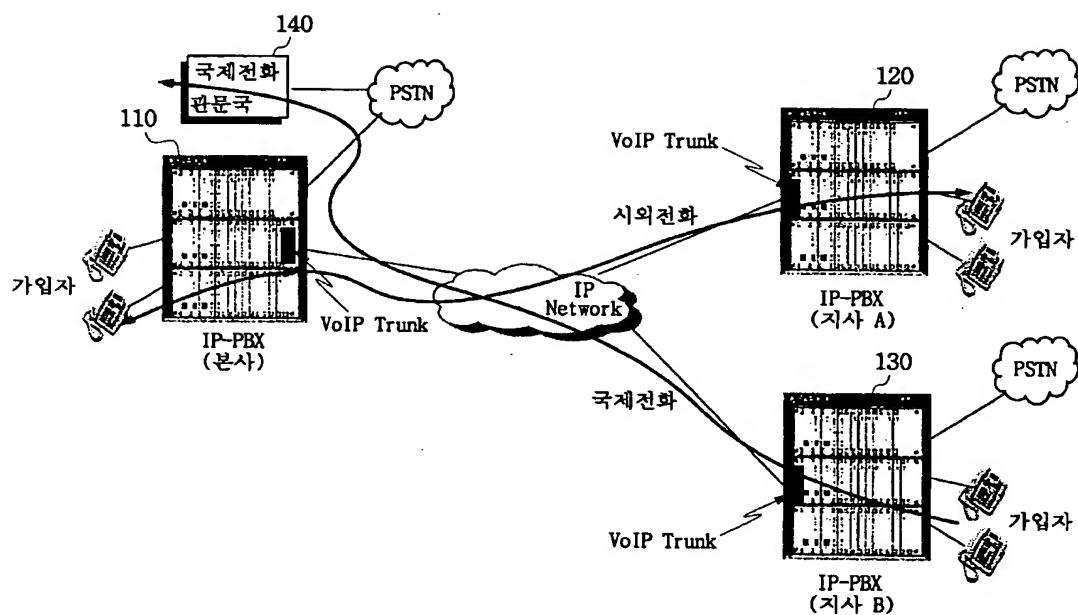
1020020079836

출력 일자: 2003/7/23

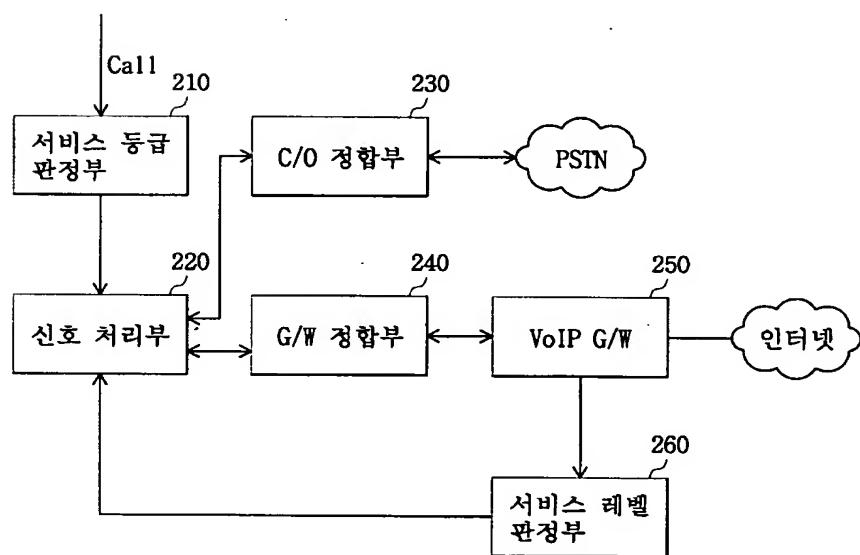
VoIP 호를 서비스할 때마다 대역폭을 누적하여 증가시키고 전체 대역폭에서 점유하는 비율에 따라 VoIP 트렁크의 서비스 레벨을 판정하는 것을 특징으로 하는 사설 교환기의 VoIP 호 제어 방법.

## 【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

